

平成30年度 一般入学試験問題

数学

◎ 指示があるまで開かないこと

北海道社会事業協会 帯広看護専門学校

問題1 $x = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$ について、次の(1)(2)に答えなさい。

(1) $x + \frac{2}{x}$ の値を求めなさい。

(2) x の整数部分を a 、小数部分を b とするとき、 $a^2 + ab + b^2$ の値を求めなさい。

問題2 2次関数 $y = 4x^2 - 16x + 7 \cdots \textcircled{1}$ について、次の(1)～(3)に答えなさい。

(1) ①のグラフと x 軸との2つの交点を A 、 B とする。線分 AB の長さを求めなさい。

(2) $0 \leq x \leq 3$ における①の最大値を M 、最小値を m とする。 $M - m$ の値を求めなさい。

(3) ①のグラフを x 軸方向に -1 、 y 軸方向に 3 だけ平行移動した後、 x 軸に関して対称移動したグラフを表す方程式を求めなさい。

問題3 次の表のように、1対1に対応する変数 x 、 y について、次の(1)～(3)に答えなさい。

x	18	12	10	28
y	9	15	9	7

(1) x の平均値 \bar{x} を求めなさい。

(2) x の標準偏差 s_x を求めなさい。

(3) x と y の相関係数 r を求め、小数で表すと次のようになる。

$$r = -0.\square 19 \cdots$$

□にあてはまる小数第一位の数字を求めなさい。

問題4 実数 a についての条件 p, q, r を次のように定める。下の(1)～(3)に答えなさい。

条件 p ： x についての2次方程式 $x^2 + ax + 3a - 8 = 0$ が異なる2つの実数解をもつ。

条件 q ： $\frac{1}{2}a - 2 < 3(a + 1)$

条件 r ： $|a - 1| < 3$

(1) 条件 p を満たす a の値の範囲を求めなさい。

(2) 条件 q を満たす a の値の範囲を求めなさい。

(3) p かつ q は、 r であるための 。

上の にあてはまる語句を、次の①～④の中から1つ選び、番号で答えなさい。

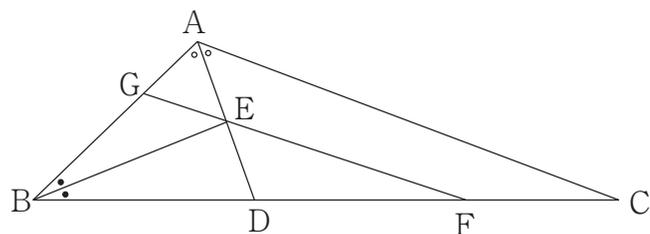
- ① 必要十分条件である
- ② 必要条件であるが、十分条件でない
- ③ 十分条件であるが、必要条件でない
- ④ 必要条件でも十分条件でもない

問題5 $\angle BAC = 120^\circ$, $AB = 3$, $AC = 5$ である三角形 ABC について、次の(1)～(7)に答えなさい。(6)と(7)の答は、最も簡単な整数比で表すこと。

(1) 線分 BC の長さを求めなさい。

(2) 三角形 ABC の外接円の半径を求めなさい。

(3) 三角形 ABC の面積を求めなさい。



(4) $\angle A$ の2等分線が線分 BC と交わる点を D とする。線分 AD の長さを求めなさい。

(5) 角の2等分線の性質より、 $BD : CD = AB : AC$ が成り立つ。これを利用して、線分 BD の長さを求めなさい。

(6) $\angle B$ の2等分線と AD との交点を E とする。 $AE : ED$ を求めなさい。

(7) 線分 CD 上に、 $BD = DF$ を満たす点 F をとり、 E, F を通る直線と、線分 AB との交点を G とする。メネラウスの定理、またはチェバの定理を利用して、 $AG : GB$ を求めなさい。

問題6 6個の数字0, 1, 2, 3, 4, 5の中の異なる4個の数字を用いて4桁の整数をつくる。

次の(1)～(3)に答えなさい。

- (1) 全部で何通りの整数ができますか。
- (2) 5の倍数は何通りできますか。
- (3) 4321より大きい整数は何通りできますか。

問題7 赤球1個, 青球3個, 黄球5個が入った袋から同時に4個取り出すとき, 次の(1)(2)に答えなさい。

- (1) 赤球1個, 青球2個, 黄球1個を取り出す確率を求めなさい。
- (2) 取り出す4個の中に, 赤, 青, 黄の3色が含まれる確率を求めなさい。

問題8 次の(1)(2)に答えなさい。

- (1) n を正の整数とする。 n 進法で表された数 $132_{(n)}$ を10進法で表すと90になるという。 n の値を求めなさい。
- (2) $a < b$ である自然数 a と b があり, その最大公約数は15, 最小公倍数は630である。これを満たす a, b の組は4組ある。そのうち, a と b の値が最も近い組を求めなさい。